ARTICOLO ESTRATTO DAL GIORNALE DELLE SCIENZE MEDICHE ANNO...

TOSSICOLOGIA

AVVELENAMENTO DI UN MONTONE COLL'ACIDO ARSENIOSO

Memoria del Chimico Bonjean *letta alla società Medico-Chirurgica di Torino nella tornata del 17 marzo 1843.*

Nella tornata del 2 gennaio ultimo scorso il sig. de Gasparin notificò all'Accademia R. delle Scienze di Parigi, per parte del sig. de Cambessedes, come una greggia di montoni attaccati da pleurisia fosse stata guarita, per così dire miracolosamente coll'acido arsenioso od arsenico in larga dose (un' oncia al giorno) unito al sal comune. L'onorevole accademico aggiunse ancora che lo stesso veleno somministrato in dose generosa ai montoni sani, non aveva loro cagionato nocumento di sorta.

Questa grave notizia suscitò questione se i montoni assoggettati ad un tale trattamento, sia che essi ne muoiano, sia che vi sopravvivano, possano senza rischio rimettersi alle beccherie; e se nell'un caso e nell'altro abbia luogo l'assorbimento della sostanza velenosa. Da quell'epoca in poi nuove osservazioni in proposito furono comunicate all'Accademia, la quale dichiarò di voler aspettare che altre esperienze fossero fatte su di un tale argomento, per quindi trarne conclusioni precise.

Desideroso di cooperare dal canto mio allo scio-

glimento di questa rilevante questione, volli tosto accingermi ai seguenti tentativi:

Esperienze.

Il dì 14 gennaio 1843 alle ore quattro di sera feci inghiottire ad un montone di sette mesi, in istato di perfetta salute, e digiuno da otto a dieci ore, una dramma di acido arsenioso unita ad un'oncia di crusca. Tre ore dopo gli porsi del fieno ch'esso mangiò con molta appetenza sino alla dose press'a poco di una libbra. Alle dieci della sera non dava alcun indizio di mal essere, e dall'istante che aveva inghiottito il veleno fino a quell'ora non aveva tralasciato di belare e di ruminare. L'indomani mattina egli offre non dubbii segni di malattia: ricusa ogni qualsiasi alimento, e da quel punto comincia a non mangiar più nulla; non lo si sente più belare, e cessa parimenti la ruminazione; talvolta egli è sdraiato, tal altra si alza e cammina liberamente. Ogni giorno esso beve circa una libbra d'acqua, che rifiuta sempre quando contenga qualche sostanza alimentare, come farina, crusca, pane, ecc. ecc. Pare che il ventre siagli alquanto gonfiato. Nei dì 16, 17 e 18 lo stato dell'animale è identico a quello de'giorni precedenti. Il 19 alle nove del mattino gli feci inghiottire due dramme di acido arsenioso sospeso in quattr'oncie d'acqua coll'aggiunta di un pò di gomma. Finalmente l'animale soccombe il 21 alle ore sette del mattino, cioè nel settimo giorno dell'avvelenamento. Non v'ha dubbio, che l'animale anche senza l'ultima dose del veleno sarebbe ugualmente morto.

Autossia fatta sette ore dopo la morte dal sig. Dottore Chevallay, *professore di Medicina a Chambery.*

Apertura del petto. Il pericardio, il cuore, ed i grossi vasi non offrono alterazione di sorta. Solo il sistema arterioso si trova vuoto di sangue, mentre all'opposto il sistema venoso di quest'istessa cavità contiene in abbondanza un sangue liquido, nerastro ed ancóra un po' caldo. I polmoni sono appassiti e perfettamente sani: sono pur sane le pleure e la trachea.

L'apertura dell'addome lascia vedere il ventricolo enormemente disteso dagli alimenti ch'esso contiene, e tapezzato esternamente di macchie livide, violacee, le quali si fanno numerosissime verso la parte inferiore laddove questo viscere comunica col canale intestinale, il quale contiene assai poca quantità di materie, e non lascia discernere alcuna alterazione di colore nella sua superficie esterna.

Aperto il ventricolo e sgombro di alimenti ch'ebbe di sostanze erbacee ben triturate, apparisce nuda la membrana mucosa del medesimo, la quale vedesi in tutta la sua estensione infiammata, e nei punti corrispondenti alle sovracitate esterne lesioni notevolmente alterata; alcuni punti di questa membrana sono ulcerati, altri cancrenosi, altri rammolliti, e tutt'intorno alla regione pilorica essa mostrasi tumida, edematosa, e disseminata di macchie cancrenose. Il taglio fatto in quella membrana ne fa sortire un liquido siero-sanguinolento. Si trova quasi interamente chiuso il passaggio dal ventricolo al duodeno, e questo nella sua parte superiore pre-

senta alcune leggiere macchie di flogosi, che intaccano la sola membrana interna. L'apparato orinario è perfettamente illeso, e la vescica non contiene goccia d'orina. Il cervello conserva la sua ordinaria consistenza; solo la reticella vascolare che lo ravvolge notasi straordinariamente iniettata.

Analisi.

Collo scopo di sciogliere il punto più importante della questione, che è l'assorbimento, io ho poi dato opera alle seguenti esperienze. Dirò tantosto che io ho operate tutte le carbonizzazioni secondo il metodo dei signori Danger e Flandin, che è quello addottato dall'Accademia Reale di Parigi. Questo metodo, come ben si sa, consiste nel disorganizzare le sostanze animali mediante l'acido solforico concentrato e puro, nell'inumidire il carbone così ottenuto coll'acqua regia, e riscaldarlo poscia di bel nuovo a fine di scacciare l'eccesso di acido, e nel trattar quindi coll'acqua bollente questo carbone. Filtrata poi, e ridotta questa dissoluzione a piccolo volume per mezzo della concentrazione viene finalmente sottomessa all'apparecchio di Marsh. In tutte le mie esperienze ho costantemente ottenuto un liquido incoloro, o leggiermente colorato in giallo, il quale non era menomamente viscoso, e non dava mai spuma nell'apparecchio:

1° Un'oncia di fecce resa il 14 gennaio alle ore 8 di sera, cioè 4 ore dopo l'avvelenamento, e carbonizzata convenientemente, ha fornito molte macchie arsenicali all'apparecchio di Marsh.

2° Un'oncia d'orina resa il 15 a 10 ore di mattina, cioè 18 ore dopo l'avvelenamento, ha fornito, senza essere stata concentrata, qualche piccola macchia arsenicale.

3° Un'oncia d'orina resa il 16 a un'ora dopo mezzogiorno, cioè 45 ore dopo l'avvelenamento, ha somministrate assai macchie arsenicali, dopo essere però stata evaporata fino a secchezza e carbonizzata coll'acido solforico. Quest'orina provata nell'apparecchio di Marsh, senz'aver subìta concentrazione, non somministrò che scarse macchiette d'arsenico.

4° Un'oncia di feci resa nella sera del 18, cioè quattro giorni dopo inghiottita la prima dose del veleno, e convenientemente carbonizzata, diede molte macchie arsenicali nell'apparecchio di Marsh

5° Sei oncie di materie contenute nel ventricolo furon fatte bollire con acqua distillata; la decozione fu poi ridotta, mediante l'evaporazione a sole due oncie. I tre quarti di questo liquido provati nell'apparecchio di Marsh non valsero a somministrare una benchè menoma macchia; l'altro quarto fu evaporato fino a secchezza, indi carbonizzato convenientemente coll'acido solforico. Provato dappoi nell'apparecchio di Marsh diede quattro larghe macchie arsenicali, biancastre, lucide e scintillanti.

Come ben si vede, nel ventricolo rimaneva solo una tenuissima quantità d'arsenico, sebbene l'animale due giorni circa prima di morire ne avesse inghiottite ancora due dramme. Ma questo veleno era stato quasi interamente assorbito; di fatti noi

andiamo a rinvenirlo in quasi tutti gli organi dell' economia.

Ecco qui la natura e la quantità dei visceri o secrezioni che io ho carbonizzati; farò dappoi conoscere i risultati che ottenni sottomettendo all'apparato di Marsh i prodotti di queste carbonizzazioni:

Sostanze carbonizzate

1° Polmoni, due oncie e mezza.

2° Sangue, due oncie.

3° Un rene, del peso d'un'oncia e mezza.

4° Cervello, un'oncia e sei dramme.

5° Carne muscolare presa alla coscia sinistra delle estremità posteriori, due oncie e sei dramme.

6° Una porzione del cuore del peso d'un'oncia e un quarto.

7° Fegato, tre oncie.

Risultati ottenuti all'apparecchio di Marsh.

1° Polmoni, nessuna macchia apparve nell'apparecchio, nemmeno dopo aver concentrato e ridotto ad una sola mezz'oncia il liquido ottenuto dal trattamento del prodotto della carbonizzazione coll'acqua calda, che pesava tre oncie.

2° Sangue, molte belle macchie arsenicali, operando soltanto sopra la quarta parte del prodotto della carbonizzazione.

3° Rene, nessuna macchia arsenicale, operando sur una dose di quattro dramme, cioè sull' ottava parte del prodotto della carbonizzazione. Ma quan-

do ebbi ridotte le restanti oncie e mezza di liquido ad una sola mezz'oncia per mezzo della concentrazione, ebbi abbondanti e belle macchie d'arsenico.

4° Cervello, operando sulla metà del prodotto della carbonizzazione, che formava in tutto due oncie di liquido, non ottenni veruna macchia. Riducendo poi l'altra metà del liquido colla concentrazione a due dramme, ebbi due macchie arsenicali assai larghe e brunastre.

5° Carne muscolare, operando solo sulla metà del prodotto della carbonizzazione, ebbi copiose e belle macchie arsenicali.

6° Cuore, nessuna macchia arsenicale.

7° Fegato, abbondanti e lucenti erano le macchie arsenicali che ottenni operando sovra una quarta parte solamente del prodotto della carbonizzazione.

Conclusioni.

Dalle esposte esperienze credo di poter conchiudere:

1° Che l'acido arsenioso è un veleno per i montoni non altrimenti che per gli altri animali.

2° Che nei montoni come nell'uomo e negli altri animali succede l'assorbimento dell'arsenico il quale può essere poi intieramente eliminato dal corpo dopo un dato periodo di tempo per via delle secrezioni della nostra economia.

3° Che se l'arsenico si trova per il fatto dell'assorbimento, nelle orine, nelle feci, nel sangue, nei reni, nel cervello, nella carne muscolare e nel fe-

gato degli animali che hanno dovuto soccombere all'azione di questo veleno, esso non si rinviene nel cuore e nei polmoni, così almeno mi autorizzano a credere le esperienze che vengo d'esporre.

4° Che essendo provato il fatto dell'assorbimento, sarebbe cosa pericolosa rimettere ai beccai montoni che avessero preso dell'arsenico, sia che ne fossero guariti, sia che ne fosser morti. Nel primo caso, perchè la carne di questi animali potesse mangiarsi senza dannosa conseguenza, sarebbe necessario lasciar correre l'intervallo di otto o dieci giorni almeno dall'epoca della somministrazione dell'ultima dose d'arsenico a quella in cui si rimettono detti animali nelle mani de'beccai, acciò che tutto il veleno abbia avuto campo di sortire dal corpo mediante le secrezioni di nostra economia.

Articolo estratto dal Giornale delle Scienze Mediche, dispensa di Maggio 1843.

RAPPORT

SUR LES MOYENS DE CONSTATER LA PRÉSENCE

DE L'ARSENIC

DANS

LES EMPOISONNEMEMS

PAR CE TOXIQUE.

Extrait du tome VI[e] du *Bulletin de l'Académie royale de Médecine.*

Paris, Cosson, imprimeur de l'Académie royale de médecine, rue Saint-Germain-des-Prés, 9.